



Buscador de Empleos Automatizado

Integrantes:

Cuch, Lucía Carolina
Kaplan, Azul
Stancato, Micaela

Docente:

Diego Onna

Materia:

Taller de programación II

Fecha de entrega:

27 de noviembre del 2025

Resumen

El presente proyecto consistió en el desarrollo de un **Buscador de Empleos Automatizado**, implementado como un Producto Viable Mínimo (MVP) de un *chatbot* para la plataforma Telegram. El objetivo principal fue resolver la problemática del proceso largo y tedioso de encontrar ofertas laborales que se ajusten al perfil de cada persona, y lograr evitar la pérdida de tiempo, frustración y dificultad para mantenerse al tanto de nuevas oportunidades laborales.

El bot interactúa con el usuario para recolectar cinco criterios de búsqueda (rubro, tipo de trabajo, nivel de experiencia, modalidad y ubicación). Posteriormente, utiliza la **ScrapingDog Jobs Search API** para extraer ofertas de LinkedIn en tiempo real. Finalmente, procesa y presenta los resultados, añadiendo un valor agregado crucial: un análisis y priorización de las mejores ofertas realizado por **Gemini AI**.

Objetivos

El desarrollo del Buscador de Empleos Automatizado se centró en los siguientes objetivos específicos:

- **Automatizar la búsqueda de empleo** para el usuario, simplificando el proceso largo y tedioso de encontrar ofertas laborales acordes a su perfil.
- **Implementar un flujo conversacional guiado** en Telegram que recoja de forma secuencial y validada los cinco parámetros clave de búsqueda: rubro, tipo de trabajo, nivel de experiencia, modalidad y ubicación.
- **Integrar APIs de terceros** para la funcionalidad central del bot:
 - Utilizar la **ScrapingDog Jobs Search API** para extraer ofertas laborales de LinkedIn en tiempo real.
 - Integrar **Gemini AI** para analizar, resumir y priorizar las ofertas, añadiendo un valor agregado al listado crudo de resultados.
- Modularizar el código aplicando la **Programación Orientada a Objetos (POO)** mediante clases específicas (`GestorSolicitudes`, `ExtractorEmpleos`, `ProcesadorResultados`, `Presentador`) para una gestión de flujo de datos y lógica clara.
- **Garantizar la estabilidad del MVP** mediante la implementación de Manejo de Excepciones (`try...except`) para fallos críticos de red o API, registrando estos errores en un `log_errores.txt`.

Tecnologías utilizadas

La solución se implementó utilizando un conjunto de herramientas y metodologías de programación esenciales para el desarrollo de *chatbots*:

Tipo de Tecnología	Componente	Descripción y Uso Específico
Arquitectura de Software	Programación Orientada a Objetos (POO)	Estructuración del código en módulos (clases) para encapsular responsabilidades y facilitar el manejo del estado de la conversación.
Herramientas de Programación	Manejo de Excepciones	Implementación de <code>try...except</code> para capturar fallos de red (<code>requests.exceptions.HTTPError</code>) y de la API de IA, registrando errores en <code>log_errores.txt</code> .
API de Extracción de Datos	ScrapingDog Jobs Search API	Utilizada para extraer ofertas laborales en tiempo real de LinkedIn, proporcionando los resultados segmentados.
API de Inteligencia Artificial	Gemini AI	Integrada para el análisis avanzado y la priorización de las ofertas, generando un informe de valor para el usuario.
Framework de Telegram	<code>python-telegram-bot</code>	Permite el <i>polling</i> y la interacción del bot. Clave para implementar los botones inline (<code>InlineKeyboardMarkup</code>) que aseguran la validación de los parámetros fijos (Tipo, Nivel, Modalidad).
Lenguaje de Programación	Python	Lenguaje principal de implementación, elegido por su versatilidad en la integración de APIs y su ecosistema de librerías para el desarrollo de bots.

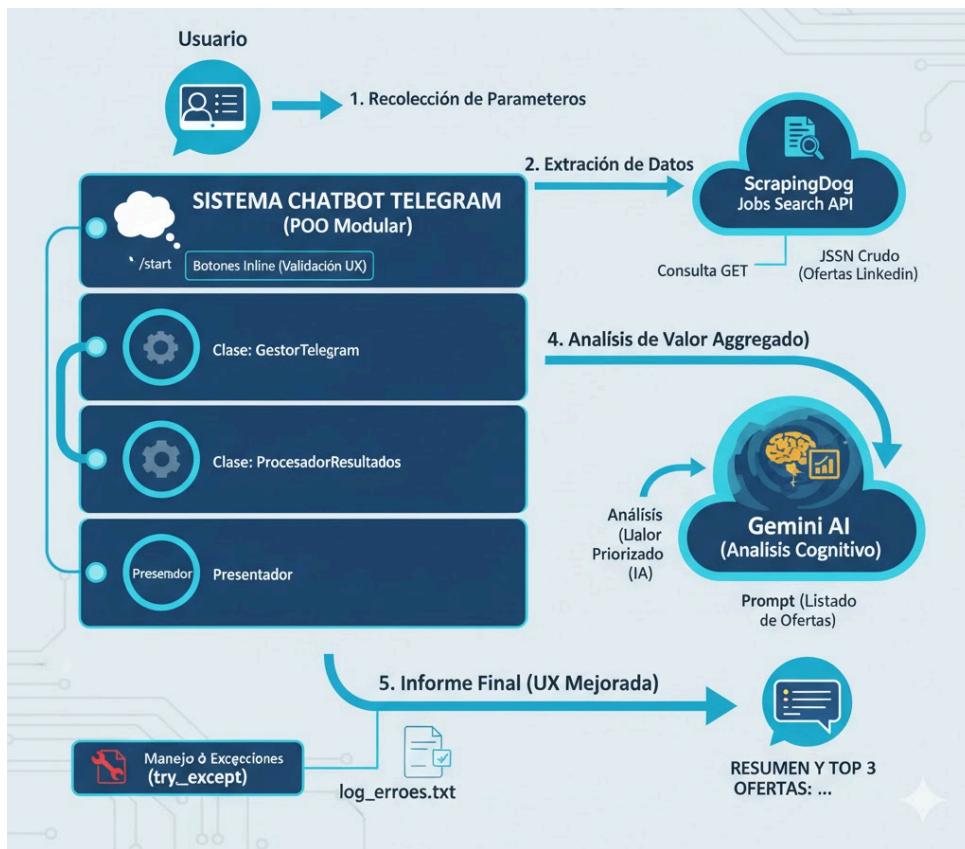
Descripción de la solución / MVP

El Buscador de Empleos Automatizado es un *chatbot* de Telegram diseñado para actuar como un asistente inteligente que filtra y analiza oportunidades laborales activas.

Flujo operacional

- 1. Inicio y Recolección de criterios:** El usuario inicia la búsqueda con `/start`. El Gestor de Solicitudes guía al usuario paso a paso para recolectar los 5 parámetros requeridos:
 - **Texto libre:** Rubro o área de trabajo y Ubicación geográfica.
 - **Botones Inline:** Tipo de trabajo, Nivel de experiencia y Modalidad (ej: Remoto, Híbrido), garantizando datos válidos para la API.
- 2. Extracción de datos:** Con los parámetros completos, el `ExtractorEmpleos` realiza una solicitud `GET` a la ScrapingDog API. La API devuelve los resultados crudos de las ofertas laborales de LinkedIn que cumplen con todos los criterios.
- 3. Procesamiento y Presentación cruda:** El ProcesadorResultados normaliza los datos. Luego, el Presentador muestra inmediatamente un Listado Crudo de las primeras 5 ofertas encontradas, incluyendo Título, Empresa, Ubicación y el enlace a la publicación original en un formato Markdown.
- 4. Análisis de Valor Agregado (Gemini AI):** Inmediatamente después del listado, el Presentador interactúa con Gemini AI. La IA analiza un conjunto de las ofertas y genera un informe final que resume el mercado y prioriza las 3 a 5 mejores opciones con una breve justificación.

Diagrama:



Estructura del código

El sistema está estructurado bajo el paradigma de Programación Orientada a Objetos en un único archivo. Esta modularización separa responsabilidades y facilita la gestión del estado conversacional.

1. Clase GestorTelegram (El controlador de la conversación)

- **Rol:** Actúa como el controlador principal del chatbot. Es responsable de iniciar el flujo, enviar las peticiones de datos al usuario y manejar la lógica de estado de la conversación.
- **Manejo de estado:** Utiliza un diccionario global (`user_data`) para encapsular y rastrear los parámetros de búsqueda de cada usuario (`chat_id`), asegurando que la información de una sesión no interfiera con otra.
- **Métodos clave:** `pedir_rubro()`, `pedir_tipo()`, `pedir_nivel()`, etc., que se encadenan secuencialmente.

2. Clase ExtractorEmpleos (La capa de servicios externos)

- **Rol:** Encapsula toda la lógica relacionada con la conexión y la consulta a la ScrapingDog Jobs Search API.
- **Responsabilidad:** Construye dinámicamente la URL de la API con los cinco parámetros recolectados y ejecuta la solicitud GET utilizando la librería requests.

- **Manejo de Excepciones:** Incluye bloques `try...except` para manejar posibles `requests.exceptions.HTTPError` o fallos de conexión, devolviendo un resultado de error controlado.

3. Clase ProcesadorResultados (La capa de transformación de datos)

- **Rol:** Su única responsabilidad es recibir el JSON crudo devuelto por el ExtractorEmpleos y normalizarlo.
- **Procesamiento:** Itera sobre la lista de resultados y filtra la información relevante (título, empresa, ubicación, link) para crear una estructura de datos más limpia y utilizable, lista para ser presentada o analizada por la IA.

4. Clase Presentador (La capa de output y valor agregado)

- **Rol:** Gestiona la salida de información al usuario. Es el punto de integración con Gemini AI.
- **Métodos clave:**
 - `mostrar_resultados_crudos()`: Formatea los primeros resultados en Markdown.
 - `analizar_con_ia()`: Construye el prompt de texto que contiene las ofertas encontradas y lo envía al modelo de Gemini, interpretando y devolviendo el informe priorizado generado por la IA.

5. Función log_error(mensaje)

- **Rol:** Utilidad fundamental de robustez. Es llamada por las demás clases (especialmente ExtractorEmpleos y Presentador) cuando ocurre una excepción crítica (ej. fallo de API).
- **Función:** Registra el mensaje de error junto con la fecha y hora en el archivo `log_errores.txt`, permitiendo el monitoreo del funcionamiento del bot sin depender de la consola.

Dificultades encontradas y soluciones

1. Fragmentación del flujo:

Inicialmente, el código se desarrolló en múltiples archivos modulares. Al intentar unificar los *scripts* de Telegram y la IA, la dispersión del código y la gestión de variables de estado se volvieron inefficientes.

Solución: Se tomó la decisión de unificar todo el código en un único archivo. Esta refactorización simplificó el *debugging* y mejoró la visibilidad, manteniendo la POO mediante la definición clara de las clases.

2. Validación de Datos y UX:

Inicialmente se solicitaban todos los parámetros como texto libre, lo que generaba errores al enviar valores no válidos a la API externa.

Solución: Se implementó el uso de botones *inline* para los campos Tipo, Nivel y Modalidad. Esta mejora de la Experiencia de Usuario (UX) garantiza la validación automática de datos, ya que solo se envían los valores predefinidos que la ScrapingDog API puede procesar.

3. Markdown Inconsistente de IA: El texto generado por Gemini AI a veces incluía formatos Markdown que entraban en conflicto con el analizador de Telegram, resultando en errores de tipo Bad Request: can't parse message text.

Solución: Se implementó un FIX CRÍTICO en el módulo Presentador, enviando el mensaje del análisis de IA con el parámetro `parse_mode=None`, evitando así el error de conflicto de formato de Telegram.

Conclusiones y perspectivas

El proyecto del Buscador de Empleos Automatizado ha demostrado ser un Producto Viable Mínimo (MVP) exitoso, logrando su objetivo central de automatizar y agregar valor al proceso de búsqueda laboral. El éxito del proyecto reside en la orquestación eficiente de tecnologías de terceros (Telegram, ScrapingDog API y Gemini AI) bajo una estructura de código robusta.

Se cumplió el objetivo académico de aplicar la Programación Orientada a Objetos (POO) de forma sólida, dividiendo el sistema en clases bien definidas como GestorTelegram, ExtractorEmpleos y Presentador. Esta modularización permitió encapsular responsabilidades, gestionar el estado conversacional de forma segura y simplificar el mantenimiento futuro. Además, se logró la integración fluida de dos APIs externas con propósitos distintos: una para la extracción de datos en tiempo real (ScrapingDog) y otra para el análisis cognitivo y valor agregado (Gemini AI).

La implementación rigurosa del Manejo de Excepciones (`try...except`) y la función de logging (`log_error`) garantizan la estabilidad del servicio; el bot puede tolerar fallos en las APIs externas o problemas de red sin caer, informando al usuario y registrando el incidente, lo cual es crucial para cualquier aplicación en producción.

Es importante destacar que la decisión de refactorizar el flujo conversacional migrando de texto libre a botones inline resolvió un problema crítico de validación de datos, mejorando drásticamente la Experiencia de Usuario (UX) al hacer el bot intuitivo. El uso de Gemini AI transformó el producto de un simple motor de búsqueda a un asistente de selección de personal. Al generar un resumen y una priorización de las mejores ofertas, el bot no solo entrega datos, sino que proporciona una recomendación estratégica, cumpliendo con la consigna de generar un valor agregado significativo.